取 扱 説 明 書

名称：SAE-２形 エアエルフ空気弁
（ステンレス製　不凍結形急速空気弁）

承　認	審　査	作　成	作成日	2013 年 11 月 20 日
有 田	大 崎	樋 栄	技術文書番号	TE空A035

㊎清水工業株式会社　技術開発室	枚数	全 24 枚（表紙含）

はじめに

このたびは、**SAE-2形 エアエルフ空気弁（ステンレス製 不凍結形急速空気弁）**をご採用くださいまして、誠にありがとうございます。

本書は、お客様に空気弁を正しく安全にお使いいただくための取扱いについて、説明してあります。

お使いの前に、必ずお読みいただき、お読みになったあとも大切に保管してください。

警 告 表 示

⚠ 警 告

取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。

⚠ 注 意

取扱いを誤ると、使用者が傷害を負う危険が想定される場合、および物的損害のみの発生が想定される場合。

本取扱説明書について

・内容についてご不明な点や、お気づきのことがありましたら巻末の窓口へ、ご連絡ください。

・内容は予告なく変更する場合があります。

ＳＡＥ－２形 エアエルフ空気弁（ステンレス製　不凍結形急速空気弁）を

正しく安全にご使用いただくために

安全上のご注意

お使いの前に、この「注意事項」をお読みのうえ安全に取扱ってください。

受取り･運搬･保管時

⚠ **注　意　…　落下などによる事故防止**

(1) 空気弁の吊りあげは、安全に十分注意して作業してください。
(2) ダンボール梱包の製品は、水に濡れると梱包強度が低下することがありますので、保管・取扱いには十分注意してください。

これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

据付･試運転時

⚠ **注　意　…　傷害事故防止**

(1) 空気孔からは、空気及び水が突然吹き出すことがありますので、注意してください。
(2) 充水作業時は、鉄ふたを開けるなど排気に注意してください。

これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

⚠ **注　意　…　落下･転落による事故防止**

(1) 空気弁の吊りあげは、安全に十分注意して作業してください。
(2) 作業を行うときは、足場の安全を確保し、不安定な管の上などでの行為は避けてください。

これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

維持管理時

⚠ **警　告　…　酸欠などによる事故防止**

(1) 弁室や管内に入るときは、必ず酸素濃度を測定するとともに、臭気に注意してください。
また、これらの場所で作業を行うときは、常に換気に気をつけてください。

これらの注意を怠ると、人身事故（死亡事故）の発生するおそれがあります。

⚠ **注　意　…　傷害事故防止**

(1) 作業を行うときは、足場の安全を確保し、不安定な管の上などでの行為は避けてください。
(2) 空気弁部の分解作業は、必ず副弁を閉じて空気弁内に圧力の無いことを確認してから行ってください。
(3) 空気孔からは、空気及び水が突然吹き出すことがありますので、注意してください。
(4) 充水作業時は、鉄ふたを開けるなど排気に注意してください。

これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

正しい使い方

正しい用途

☆エアエルフ空気弁は、上水・工水・農水の管路に据付され、管内の空気の排除と管内への空気の吸込みのために使用される製品です。

☆特殊流体および常温以外での使用は、空気弁機能の低下をまねくおそれがあります。

⚠ ふだんのご注意

不用意に近づかないでください。

☆空気孔からは空気および水が突然吹き出すことがあります。

不用意にさわらないでください。

☆空気弁内部には圧力がかかっています。

☆弁室内では水没させないでください。

☆分解作業は、本体内の圧力がないことを確認してから行ってください。

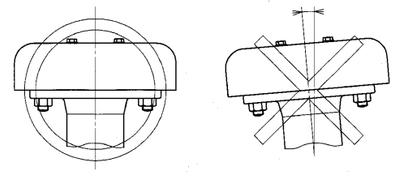
正しい運転

☞ 6　試運転（P8）
☞ 7.1 正しい運転方法（P9～P12）
☞ 標準仕様（巻末）

☆適正な圧力範囲で使ってください。

圧力クラスにより3種類あります。
2種:7.5K　3種:10K　4種:16K

☆空気弁の傾きは、２度以内です。



☆充水作業は慎重に行ってください。

- 充水速度は送水速度の 1/5～1/10 または 0.5m/s 位です。
- 弁室のふたを開けるなど、排気に注意してください。

☆副弁は、常に全開で使用してください。

維持管理を忘れずに

☞ 7.2 点検（P13～P14）
☞ 7.3 作業要領（P15～P18）
☞ 7.5 故障例と対策（P18～P19）

点検･手入れが大切です。

☆日常点検をしますと万全です。

☆点検のポイントは、作動の良好と漏れなしの確認です。

☆部品の取替えは慎重に行ってください。

もくじ

■ **正しく安全にご使用いただくために** …… **巻頭**

1 構造および部品名称 …… 1

2 受取り …… 2

1 確認事項

2 受取り

3 運搬と保管 …… 3

1 運　搬

2 保　管

4 開　梱 …… 4

1 開　梱

2 開梱後の確認事項

3 開梱後の注意事項

5 据　付 …… 5

1 製品の確認事項

2 据付前の確認事項

3 据　付

4 据付後の確認事項

5 弁室設置上の注意事項

6 試運転 …… 8

1 試運転前の確認事項

2 試運転

3 試運転後の確認事項

7 維持管理

1 正しい運転方法 …… 9

(1) 確認事項

(2) 役割としくみ

(3) 使用上の注意事項

2 点　検 ……１３

(1) 日常点検

(2) 精密点検

(3) 突発的な点検

3 作業要領 ……１５

(1) 副弁の操作要領

(2) 分解要領

(3) 組立要領

4 その他の注意事項 ……１８

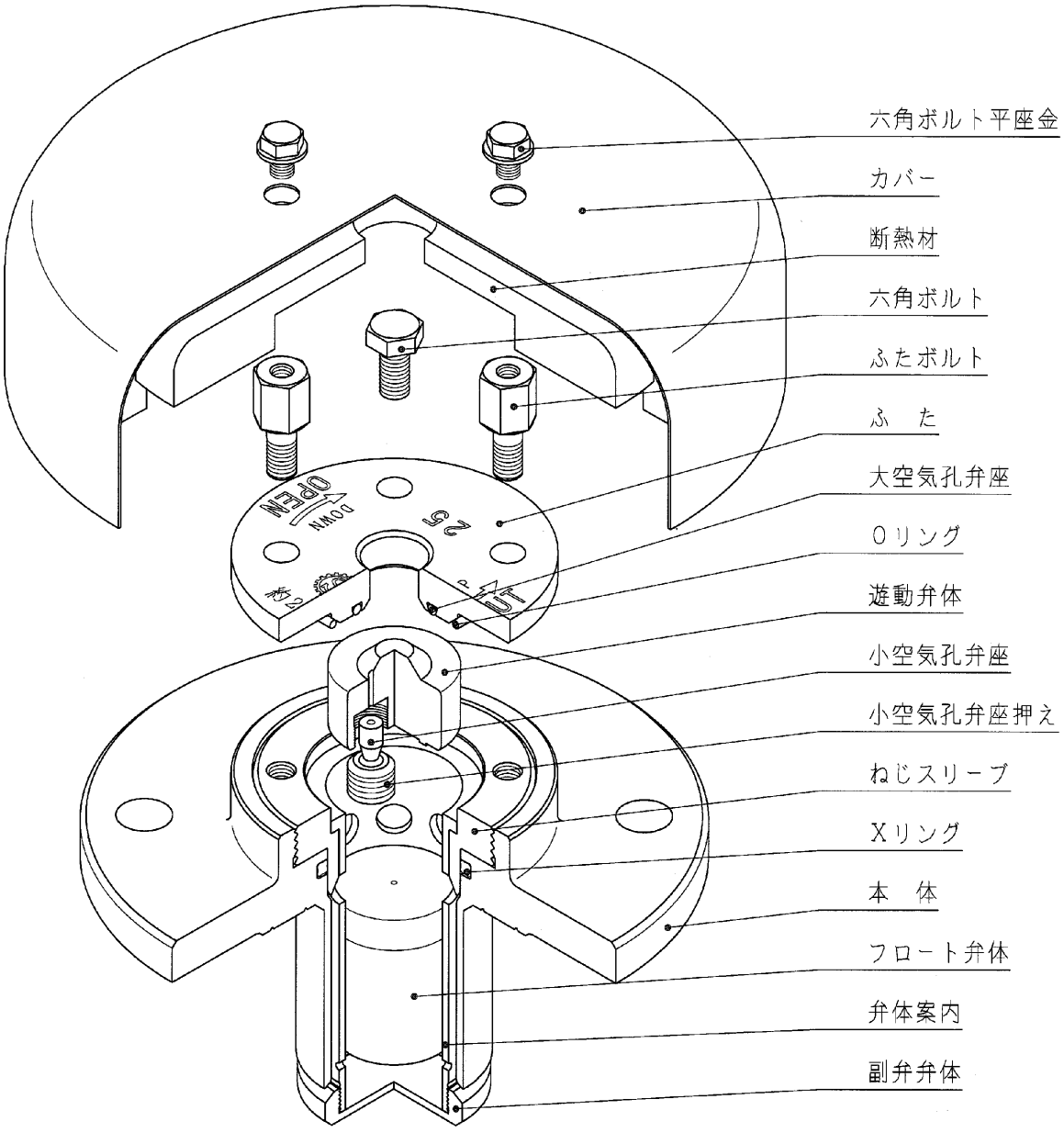
5 故障例と対策 ……１８

■ **標準仕様** ……**巻末**

1　構造および部品名称

エアエルフ空気弁の構造および部品名称は、下図のとおりです。

注）本構造図は、呼び径２５，２種仕様を示します。



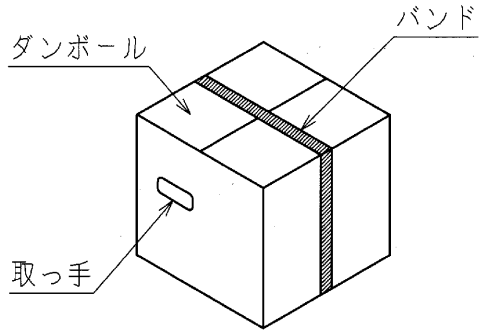
2　受取り

1 確認事項

(1) 製品が手元に届きましたら、ご契約内容と相違ないかを、確かめてください。
(2) 製品には出荷案内書（送り状）をつけています。
(3) 製品には「安全上のご注意」をつけています。

2 受取り

(1) 製品の荷姿は、ダンボールで梱包をしています。
(2) 受取りは、ダンボールの「注意マーク」確かめて、当布などで保護し、正しく安全な作業を行ってください。
(3) 製品は、投げだし，落下，引きずり，倒しなどの衝撃を与えないように取扱ってください。
(4) 受取りの荷姿は次のとおりです。



バンドをもたずに
取っ手をもってください。

(5) 質量（重量）は、**約８kg** です。

3　運搬と保管

1 運　搬

(1) 製品の移動や、据付をする現場までの運搬は、受取られた梱包、荷姿状態で行うことをおすすめします。

(2) 運搬中に製品が損傷しないよう、保護してください。

(3) 取扱いは、**「2 受取り」**と同様に、行ってください。

2 保　管

(1) 据付するまでの期間は、開梱しないで保管することをおすすめします。

(2) 保管場所は、屋内の風通しのよい冷暗所としてください。
雨や直射日光などの環境下では、製品劣化の原因となります。

環　　境	劣　化　の　種　類
雨	外　観　劣　化
直　射　日　光	ゴムの物性劣化

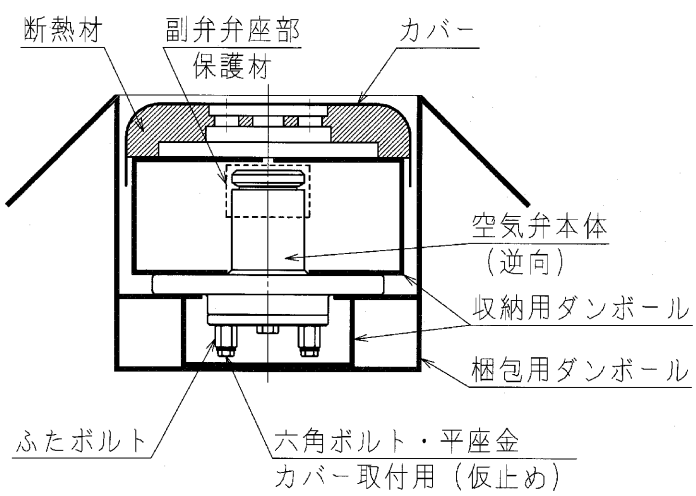
注）特に大空気孔弁座は、劣化によるひび割れで通水時に止水できなくなることがあります。

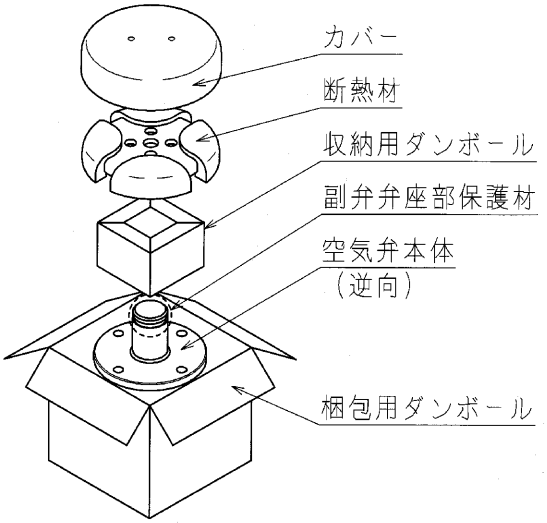
(3) やむを得ず、屋外で保管するときは、シートなどで覆い、雨，直射日光，ほこりから保護してください。

4　開　梱

1 開 梱

エアエルフ空気弁は、下図の状態でダンボール内に梱包されています。
開梱は、外周のバンドを切断して、カバー，断熱材，空気弁本体の順に取り出してください。





2 開梱後の確認事項

(1) 開梱しますと、カバーが見えますので、断熱材と共に一旦取り出して、外観上異常な箇所がないかを確かめてください。
(2) 収納用ダンボールを取り出すと、空気弁本体が上下逆向に入っていますので、一旦取り出して、空気弁本体にも外観上異常な箇所がないかを確かめてください。
(3) カバー取付用の六角ボルトと平座金は、ふたボルトに仮止めしていますが、運搬時にゆるんではずれていないかを確かめてください。
(4) ダンボール内には、”**安全上のご注意**”についての紙が入っていますので、必ずお読みください。

3 開梱後の注意事項

(1) 副弁弁座部には保護材がまいていますが、据付まで取りはずさないでください。
(2) 無理な空気弁の分解は行わないでください。
(3) 異物などの付着を避けるために、据付までは、**「3 運搬と保管」**と同様に正しく行ってください。

5　据　付

1 製品の確認事項

製品は、お客様とのご契約仕様にもとづき製作した検査合格品ですが、据付前に製品について確認してください。

(1) 製品仕様

a 呼び径　　（２５）

b 接続フランジ　　（水道フランジ，ＪＩＳ１０Ｋフランジ，ＪＩＳ１６Ｋフランジ）

c 材　料　　（ＳＣＳ１３，ＳＵＳ３０４，ＳＵＳ３１６）

d 付属品(オプション)（配管用のボルト･ナット，座金，ガスケットなど）

e 数　量

(2) 異常の確認

a 空気弁の外面に、異物の付着や部品の損傷がない。

b 空気弁の組立ボルトに、緩みがない。

2 据付前の確認事項

製品は、相手配管に正しく据付して、その性能を発揮しますので、据付前に次のことを確認してください。

(1) 相手配管の確認

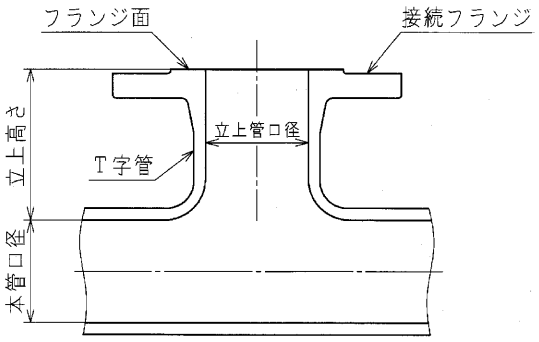
a 寸　法

・本管口径が３５０mm以下である。

・接続フランジ寸法が一致している。

・立上管口径が７５mm、または８０mmである。

・立上高さが９５mm以上ある。



b 外　観

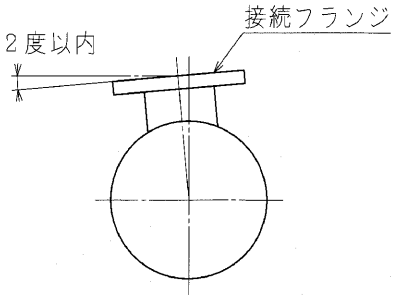
・フランジ面は、傷，打痕などの異常がなく滑らかで清浄である。

・配管内部には、異物などがない。

c 配管精度

接続フランジ面に傾きがなく、水平である。

注）傾きが**２度**を超えると、空気弁が正常に機能しないことがあります。



(2) 配管用の継手材の確認

六角ボルト･ナット，座金，ガスケットなどがそろっている。

(3) 必要空間の確認

空気弁の操作や保守点検にそなえ、必要な空間があることを確認してください。

3 据　付

(1)　据付要領

a 相手フランジ面にガスケットを設置してください。

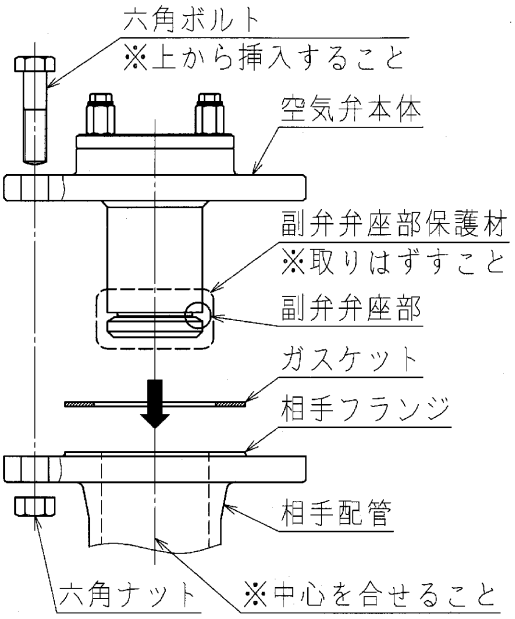
b **「4 開　梱」**に基づき、カバーと断熱材を取り出した後、空気弁本体を取り出してください。

c 副弁弁座部の保護材を取りはずし、副弁弁座部に異物がないことを確認してください。

d 空気弁本体下部の円柱部分を相手配管内に納めてください。

このとき、副弁弁座部を相手フランジにぶつけて傷をつけなでください。

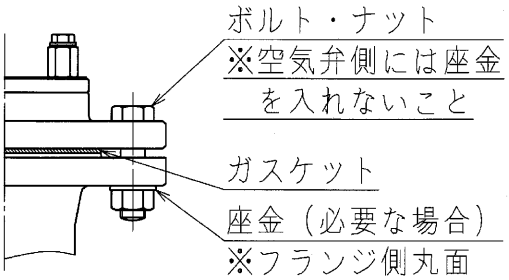
注）副弁弁座に傷がつくと副弁が止水できず、空気弁部の分解，点検に支障をきたします。



e 相手配管内に納めた後、出来るだけ管の中心にくるように空気弁のフランジ外径を相手フランジ外径に合せてください。

f 配管用の六角ボルトを上から入れて、下から六角ナットを締め付けてください。

注）六角ボルトを下から入れると断熱材が取り付けできませんので注意してください。



相手フランジの外面が粉体塗装の場合、傷をつけないために、座金を用いて丸面をフランジ側にしてください。

注）空気弁側には座金を入れないでください。

・六角ボルトの長さと本数

配管用の六角ボルトの長さの目安は、次表のとおりです。

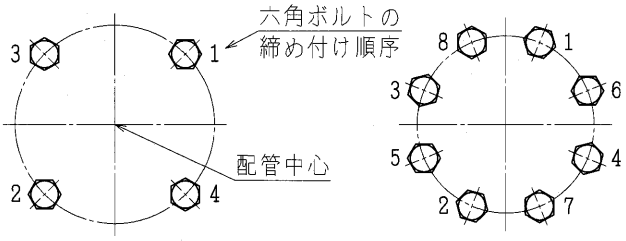
種類	標準ガスケット	フランジ厚さ			六角ボルト			
		空気弁	相手配管		呼び	長　さ		本数
			異形管	最大		推奨	最大	
2種	RF	**18**	**21**	28	**M16**	**65**	75	**4**
3種	GF	**18**	**18**	26	**M16**	**60**	70	**8**
4種	GF	**20**	**20**	26	**M20**	**70**	80	**8**

注）相手配管のフランジ厚さや座金の有無、ガスケットの形状などにより異なります。

・締め付け順序と締め付けトルク

配管用の六角ボルト･ナットの締め付け順序と最終締め付けトルクの目安は、次のとおりです。

片締めにならないように対称方向で順次行ってください。



2種　　3種･4種

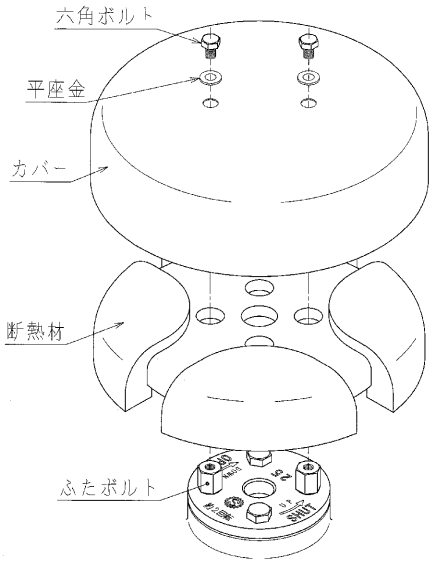
種　類	ボルトの呼び	締め付けトルク N･m {kgf･m}
2種･3種	M16	60 { 6 }
4種	M20	90 { 9 }

g 副弁が全開状態になっていることを確認するため、本体とふたの間に隙間がないことを確かめてください。

h ふたボルトに仮止めしている２組の六角ボルトと平座金を、一旦取りはずしてください。

i **「b」**で取り出しておいたカバーと断熱材を、右図のように、**「h」**ではずした六角ボルト(Ｍ８)と平座金を利用して取り付けてください。

六角ボルトの締め付けは、スパナ(呼び１３)またはモンキーレンチなどを使ってふたボルトに、しっかりねじ込んでください。



(2) 据付がすみましたら、清掃などを行ってください。

4 据付後の確認事項

(1) 据付姿勢が正しいことを確認してください。

(2) ボルトなどに緩みのないことを確認してください。

5 弁室設置上の注意事項

空気弁を弁室内に設置する場合は、以下の点にご注意ください。

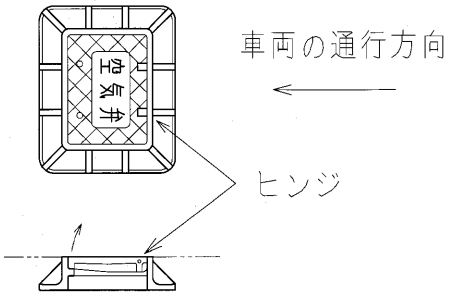
(1) 空気弁の操作や保守点検が容易にできる大きさの弁室を選んでください。

(2) 弁室内には、水がたまらないための対策を施してください。

(3) 排気量に見合うだけの通気孔を設けてください。

(4) 路面には、空気弁用鉄ふたを設けてください。
また、車両の通行方向に対して図のように設置してください。

(5) 充水速度が速いと排気のとき騒音が発生するため、設置場所によって弁室に騒音対策を施してください。



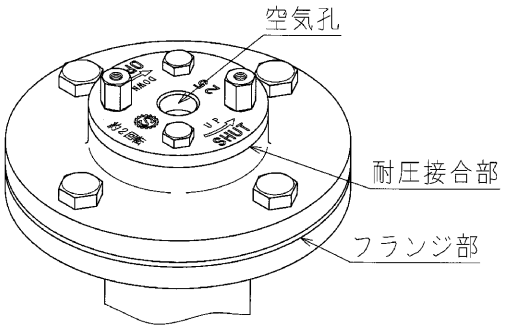
6　試運転

1 試運転前の確認事項

据付がすみましたら、送，配水管の通水試験に合わせ、試運転を行ってください。
通水時に空気孔から水が勢いよく噴き出し危険ですので、カバーと断熱材が取り付けられていることを確認してください。

2 ⚠ 注 意 … 試運転

(1) 空気弁部の試運転
通水完了の確認ができましたら、カバーと断熱材をはずして、水圧が加わった状態（満水状態）のときに、右図で示す、空気孔と耐圧接合部およびフランジ部より漏れがないことを確かめてください。



(2) 副弁部の試運転
「7 維持管理、3 作業要領、(1) 副弁の操作要領」に基づき、副弁の全開，全閉操作を行い、円滑に作動することを確かめてください。

(3) 試運転時の注意事項
a 試運転の初期通水時は、管路内の異物が空気孔弁座にかみ込むことがあります。
また、据付から初期通水までの期間が長いと空気孔弁座部のゴムが大気にさらされて劣化するおそれがあります。
万一止水できないときは、**「7 維持管理、3 作業要領」**に基づき、空気孔弁座の異物を取り除いたり部品の交換を行ったりした後、再度止水の確認を行ってください。
b 副弁の開閉操作を行うとき、空気孔に異物が混入しないように注意してください。

3 試運転後の確認事項

(1) 配管用の六角ボルト･ナットやふた締付用のボルトにゆるみがないことを確認してください。
(2) 副弁は必ず全開にしておいてください。
全開状態を確認するため、本体とふたの間に隙間がないことを確かめてください。
(3) 外面に異物の付着がないことを確認してください。
(4) 断熱材とカバーを取り付けてください。
そのとき、カバー取付用の六角ボルトにゆるみがないことを確認してください。

7　維持管理

1 正しい運転方法

エアエルフ空気弁を、長期間安心してご使用していいただくために、以下のことをお読みのうえ、正しく安全に維持管理を行ってください。

(1) 確認事項

a 製　品

製品は、使用圧力によって、次の３種類があります。

開閉指示板に種類に応じた呼び圧力を打刻しています。

種　類	呼び圧力	使用圧力	最高許容圧力
2種	7.5K	0.75 MPa	1.3 MPa
3種	10K	1.0 MPa	1.4 MPa
4種	16K	1.6 MPa	2.2 MPa

注）使用圧力　　：最高使用圧力（静水圧）

最高許容圧力：使用圧力に水撃圧を加えた圧力

b 使用圧力

種類に応じた圧力範囲で使用していることを確認してください。

空気弁に作用する圧力が使用圧力を超えると、圧力下排気機能が失われますので、必ず使用圧力以下で使用してください。

また、エアエルフ空気弁は、ＪＷＷＡ Ｂ １３７　水道用急速空気弁と同様、主に使用圧力と外気圧との差圧により発生する自然の力で大空気孔弁座および小空気孔弁座を止水するため、使用圧力が**0.1MPa 以下**になると、漏水することがあります。

０．１ＭＰａ前後の圧力で使用している場合は、当社にご連絡ください。

c 管路内の流れ

エアエルフ空気弁は、本管の流水エネルギーによる空気弁部の対流によって凍結しにくい構造になっているため、本管内の流れが常にあることを確認してください。

注)夜間等に水の使用がなくなり本管の流れが止まるような場合や立上管が極端に高い場合、空気弁部で流水エネルギーによる対流が発生しなくなるので凍結により破損するおそれがあります。

d 作業空間

維持管理にそなえて十分な作業空間があることを確認してください。

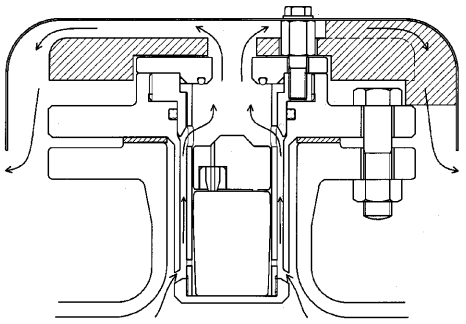
(2) 役割としくみ

エアエルフ空気弁の役割としくみを理解することで、正しく安全に維持管理を行うことができます。

a 空気弁部の役割としくみ

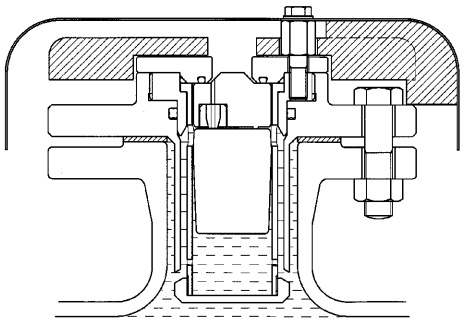
・多量排気

管路に充水する場合、空気弁を通して管路内の空気を排出させなければなりません。このとき、遊動弁体とフロート弁体は自重により共に下方に位置しており、大空気孔は全開しています。この作動により、大空気孔から管路内の空気を多量排気させることで充水をスムーズに行います。



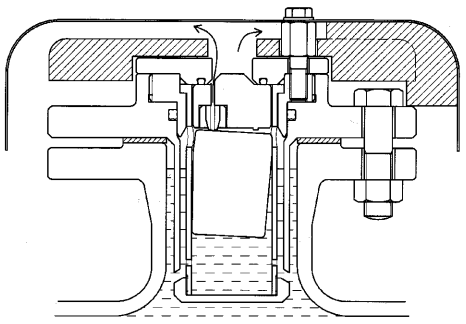
・満水状態

管路内が満水状態になるとフロート弁体が浮力により上昇し、遊動弁体を押し上げることによって大空気孔と小空気孔を閉じます。さらに空気弁内の圧力により、大空気孔弁座は遊動弁体によって強く押しつけられ、小空気孔弁座は外圧との差圧でフロート弁体を吸い上げる形で止水します。



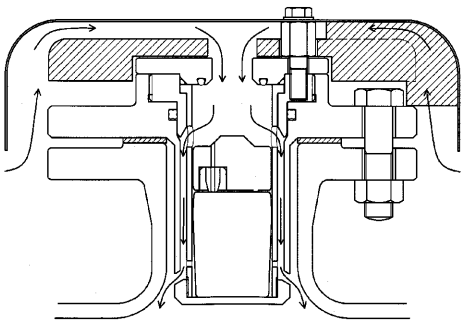
・圧力下排気

管路内に流れてくる空気が空気弁内にたまると水位が下がり、フロート弁体が傾くことで小空気孔は開放され、空気の排出が行われます。空気が排出されると、水位が上がりフロート弁体は元の位置に戻って小空気孔を閉じます。この作動を繰り返して、空気弁内に流入してくる空気を水圧のかかっている状態から排気します。



・多量吸気

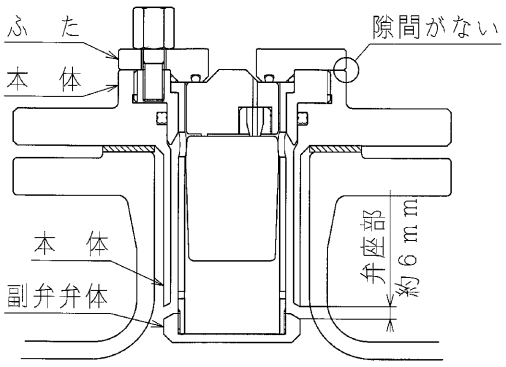
管路内の水を抜く場合、空気弁を通して管路内に空気を吸入させなければなりません。このとき、遊動弁体とフロート弁体は自重により共に降下して、大空気孔が全開します。この作動により、大空気孔から空気を管路内に多量吸気させることで排水をスムーズに行えるだけでなく、管が負圧により破損する事故を防止します。



b 副弁部の役割としくみ

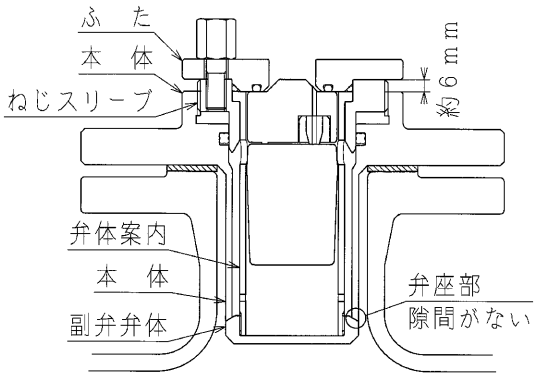
・通常使用状態

副弁は通常、全開状態で使用します。全開状態では、ふたと本体との間に隙間がなく、逆に副弁弁体と本体の弁座部に、約６ｍｍの隙間があります。この隙間をとおって空気弁部に通水や通気をします。また、全開状態にすることで、多量吸排気をスムーズに行います。



・全閉時の状態

空気弁部の保守点検や清掃等のメンテナンスをする場合、副弁を全閉状態にして止水します。全閉状態では、ふたねじスリーブ，弁体案内，副弁弁体が共に、約６ｍｍ上昇しています。本体とふたの間に、約６ｍｍの隙間があり逆に副弁弁体と本体の弁座部の隙間がなくなることで止水します。

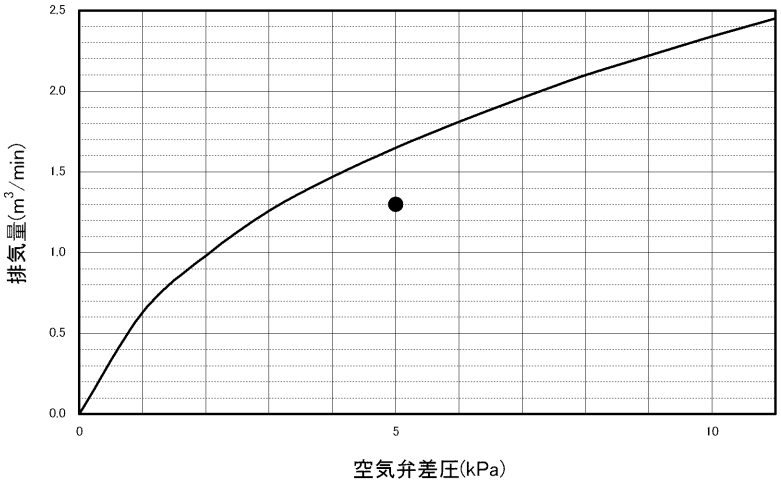


(3) 使用上の注意事項

a 充水作業時

・充水時には、空気弁から管内の空気を多量に排出しますが、充水速度が速すぎると空気弁差圧（大気圧と管内圧力の差）が大きくなり、１０kPa を超えると、大空気孔が閉じて（閉塞して）管内の空気が排出されず、充水がスムーズに行われなくなるおそれがあります。

下グラフに、エアエルフ空気弁の排気特性を示します。



注）グラフ中の●は呼び径 25 の規格値 **1.3m³/min(5kPa 時の排気量の最小値)**を示します。

また、充水速度が速すぎると、充水時に大空気孔が急に閉じ、“ウォーターハンマ”が発生することがあります。

ウォーターハンマが発生すると、空気弁や管路が損傷するおそれがありますので、充水速度には十分注意してください。

一般に、充水速度は通水速度の **1/5～1/10** または、**0.5m/s 以下**としています。

・充水完了時に一瞬空気孔から多量の水が勢いよく噴き出すことがありますので、不用意に近づかないでください。

そのため、カバーを取りはずして使用しないでください。

・弁室に設置している場合、弁室のふたを開けるなどして排気に注意してください。

b 圧力下排気時

空気弁内に空気がたまると、小空気孔から空気および水が突然噴き出しますので、不用意に近づかないでください。

そのため、カバーを取りはずして使用しないでください。

c 副弁の開閉

副弁は、中間開度で使用すると空気弁の性能が損なわれますので、通常は全開状態で使用してください。

また、止水が必要な場合のみ全閉状態にしてください。

２ 点 検

(1) 日常点検

日常点検は、空気弁外部よりの確認点検です。

定期的に巡回点検と、必要に応じ整備を行ってください。

<table>
<tr><th rowspan="2">点検箇所</th><th rowspan="2">点検内容
(異常の有無の確認)</th><th rowspan="2">目安
周期</th><th rowspan="2">点検
方法</th><th colspan="2">改善策の検討</th><th rowspan="2">改善策実施後の
確認事項</th><th rowspan="2">備 考</th></tr>
<tr><th>検討事項</th><th>緊急措置を要する不具合の状況</th></tr>
<tr><td rowspan="2">全 体</td><td>外 観</td><td rowspan="5">１年</td><td rowspan="6">目視</td><td>損傷箇所の補修又は取替え</td><td>使用不可能となる場合がある</td><td>有害な亀裂損傷がないこと</td><td></td></tr>
<tr><td>開閉状態</td><td>確認
原因調査
緊急度、重要度を確認後、精密点検計画を立てる</td><td>開閉操作が不可能となる</td><td>正常に作動すること</td><td>副弁
点検完了後は全開にすること</td></tr>
<tr><td>フランジ部</td><td rowspan="3">漏 水</td><td>ボルト、ナットの増締め
ガスケットの取替え</td><td rowspan="3">弁室又はボックス内が水没する</td><td rowspan="3">水漏れのないこと</td><td></td></tr>
<tr><td>本体・ふたなどの耐圧接続部</td><td>ボルトの増締め</td><td></td></tr>
<tr><td>空気孔部</td><td>ゴム弁座の清掃又は取替え</td><td></td></tr>
<tr><td>開閉指示板</td><td>よごれ</td><td>清掃</td><td>誤操作の原因となる</td><td>開閉表示が確認可能なこと</td><td></td></tr>
<tr><td>弁室又はボックス</td><td>水 没</td><td>１年
又は
大雨後</td><td>排水、土砂の排出</td><td>空気弁の機能を損なう</td><td>水没や堆積土砂の無いこと</td><td></td></tr>
</table>

※（社）日本水道協会発行；水道用バルブ類維持管理マニュアル 2004 参照

(2) 精密点検

空気弁の機能および動作状況を確認してください。

また、日常点検の結果にもとづいて、必要に応じ空気弁を分解し、補修や部品の取替えを行ってください。

<table>
<tr><th rowspan="2">点検箇所</th><th rowspan="2">点検内容
(異常の有無の確認)</th><th rowspan="2">目安
周期</th><th rowspan="2">点検
方法</th><th colspan="2">改善策の検討</th><th rowspan="2">改善策実施後の
確認事項</th><th rowspan="2">備 考</th></tr>
<tr><th>検討事項</th><th>緊急措置を要する不具合の状況</th></tr>
<tr><td>フランジ部</td><td rowspan="2">漏　　水</td><td rowspan="8">10年</td><td rowspan="2">復旧後
目　視</td><td>ボルトナットの増締めガスケットの取替え</td><td rowspan="2">弁室が水没する</td><td rowspan="2">水漏れのないこと</td><td></td></tr>
<tr><td>本体・ふたなどの耐圧接続部</td><td>Oリングの取替え</td><td></td></tr>
<tr><td>接水部</td><td>腐食状態</td><td>分解後
目　視</td><td>取替え</td><td>赤錆、水漏れの原因となる</td><td>有害な腐食がないこと</td><td>更新計画を立てる</td></tr>
<tr><td>小空気孔弁座</td><td rowspan="6">漏　　水</td><td rowspan="2">目　視</td><td rowspan="2">清掃
取替え</td><td rowspan="4">弁室が水没する</td><td rowspan="2">水漏れのないこと</td><td></td></tr>
<tr><td>大空気孔弁座</td><td></td></tr>
<tr><td>フロート弁体</td><td rowspan="3">分解後
目　視</td><td rowspan="2">取替え</td><td>傷・変形のないこと</td><td></td></tr>
<tr><td>遊動弁体</td><td>傷・変形・破損のないこと</td><td></td></tr>
<tr><td>副弁弁座部</td><td>取替え</td><td>緊急時の止水が不可能になる
空気弁部の補修が不可能になる</td><td>水漏れのないこと</td><td>更新計画を立てる</td></tr>
</table>

※（社）日本水道協会発行；水道用バルブ類維持管理マニュアル 2004 参照

(3) 突発的な点検

不定期におこる地震，風水害などの天変地異および大規模な火災のあとには、管路の総合点検が必要です。

そのときには、管路診断や電気設備の総合チェックと共に、エアエルフ空気弁の点検を合わせて行ってください。

3 ⚠ 注 意 … 作業要領

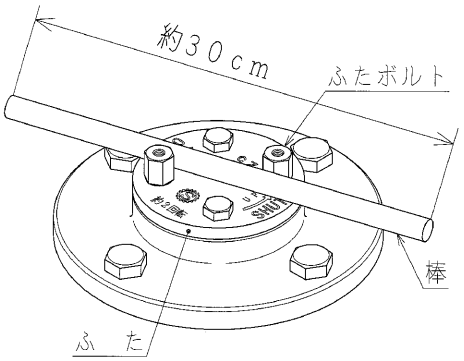
点検，清掃，部品の取替えを行うために分解･組立するときは、次の要領で行ってください。なお、部品を取替える場合は、機能維持のため、当社にご相談ください。

(1) 副弁の操作要領

管内洗浄や空気弁部の保守点検，清掃等をする場合、副弁を操作する必要がありますので、次の要領で安全に行ってください。

a 開閉方法

右図のように、約３０ｃｍの棒などを利用して、ふたボルトの六角柱部に引っ掛けながらふたを回転させてください。



b 回転方向と回転数

ふたに表示しています。

・回転方向

①閉方向：左回り（反時計まわり）

回転と共にふたが上昇します。

②開方向：右回り（時計まわり）

回転と共にふたが下降します。

・回転数は、全開から全閉まで約２回転です。

c 操作トルク

・中間トルクと操作力

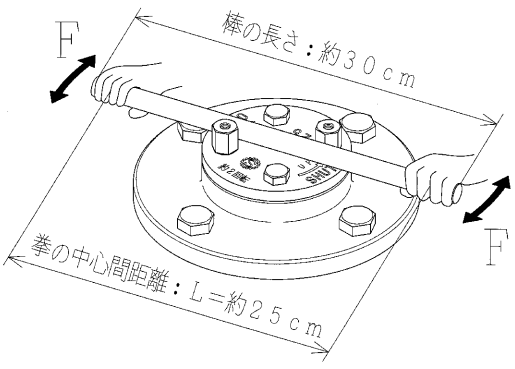
各使用圧力での中間トルクと操作力は、次表のとおりであり、使用圧力に比例して大きくなります。

使用圧力〔ＭＰａ〕	中間トルクＴ Ｎ･ｍ｛kgf･ｍ｝	操作力Ｆ Ｎ｛kgf｝	備 考
０	約10 ｛ １ ｝	約 40 ｛ ４ ｝	圧力なし
０．７５	約30 ｛ ３ ｝	約120 ｛ 12 ｝	２種の場合
１．０	約40 ｛ ４ ｝	約160 ｛ 16 ｝	３種の場合
１．６	約50 ｛ ５ ｝	約200 ｛ 20 ｝	４種の場合

表中の操作力Ｆは、約３０ｃｍの棒の両端を握った時の拳の中心間距離Ｌ＝２５ｃｍ（０．２５ｍ）から算出した力で、以下の計算式により求められます。

Ｆ＝Ｔ／Ｌ

したがって、握る位置が異なる場合や操作する棒の長さが異なる場合は、操作力Ｆは異なります。



・止水トルク

副弁弁座部はメタルタッチのため、中間トルク程度で十分止水しますので締めすぎないように注意してください。

d 副弁操作時の注意事項

・回転方向を間違えないように開閉指示板をよく確認してから操作してください。

・必要以上のトルクを掛けると、副弁部が損傷するおそれがありますので、操作力には十分注意してください。

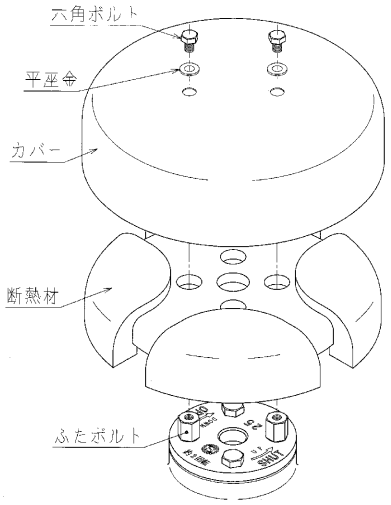
・空気孔から空気および水が勢いよく噴き出すことがありますので、空気孔の真上に顔を近づけないようにしてください。

(2) 分解要領

a カバーと断熱材の取りはずし

カバー取付用のＭ８の六角ボルト２本を、スパナ（呼び１３）またはモンキーレンチなどを使って平座金と共にはずしてからカバーと断熱材をはずしてください。

注）六角ボルトと平座金は、落下・紛失させないように注意してください。



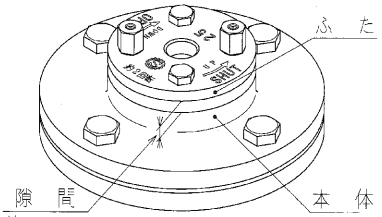
b 副弁の全閉操作

カバーと断熱材をはずすと、本体とふたの間に隙間がなく全開状態になっています。

「(1) 副弁の操作要領」に基づいて全閉させてください。

全閉させると、右図のように、本体とふたの間に約６ｍｍの隙間ができます。

全閉状態にすることで、ふたを安全にはずすことができます。



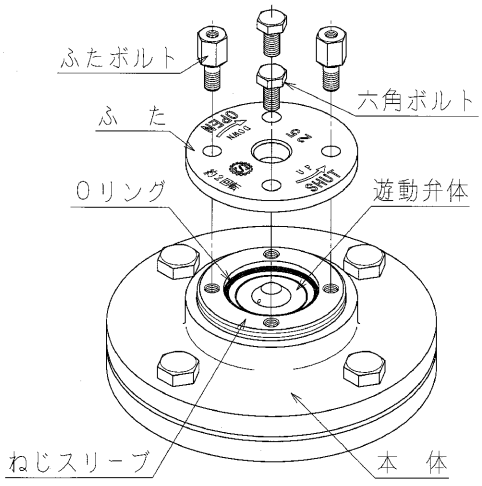
副弁全閉状態

c ⚠ 注　意　…　ふたの取りはずし

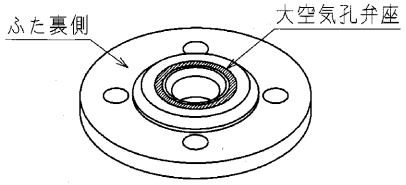
Ｍ１０のふたボルト２本と六角ボルト２本をスパナ（呼び１７）またはモンキーレンチなどを使って徐々にゆるめて空気弁内部の残留圧力を抜いてください。

注）残留圧力が抜ける瞬間、水が勢い良く飛び出すことがありますので作業は慎重にしてください。

空気孔から指などで遊動弁体を押し下げてみて残留圧力が抜けたことを確認した後、ふたボルトと六角ボルトを抜き取って、ふたをはずしてください。



はずしたふたの内側には、大空気孔弁座が付いていますので、傷を付けたり異物を付着させたりしないように、裏側を上に向けて置くようにしてください。



d 部品の取り出し

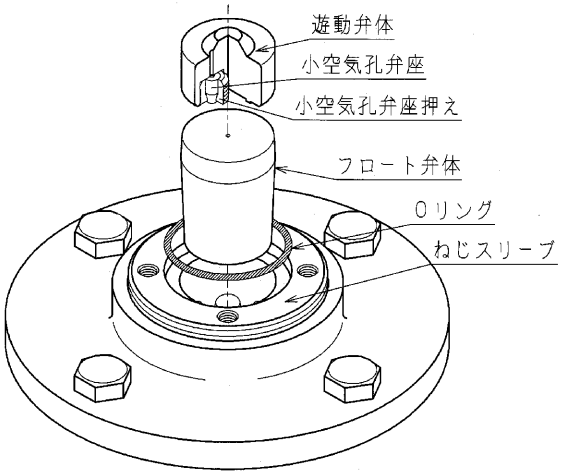
ふたをはずすと、ねじスリーブとOリング、および遊動弁体がよく見えます。

Oリングは、そのまま取り出してください。

遊動弁体は、空気弁内に残った水により浮いている状態ですが、さらに水を注いで水位を上昇させて浮上してきたところで取り出してください。

フロート弁体も同様に、さらに水を注いで取り出してください。

注）ねじスリーブをまわしても水は出ません。



e 点検と清掃

取り出した部品に異常がないことを確認してください。

また、空気弁内部を点検して、異物などがないことを確認してください。

必要に応じて部品や空気弁内部の清掃を行ってください。

f 部品の取替え

取り出した部品に異常がある場合は、必要に応じて取替えを行ってください。

部品を取替える場合は、機能維持のため、当社にご相談ください。

取替え可能な部品は、大空気孔弁座，Oリング，遊動弁体（小空気孔弁座と小空気孔弁座押えを含む），フロート弁体です。

注）小空気孔弁座と小空気孔弁座押えは遊動弁体に特殊工具によってねじ込まれていますので、一式で取替えしてください。

(3) 組立要領

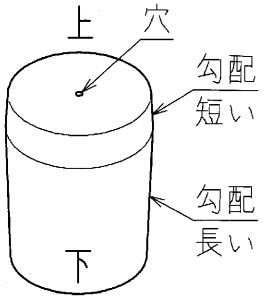
組立は、**「(2) 分解要領」**の逆の手順で行いますが、以下の点に注意してください。

a フロート弁体の収納

右図のように、フロート弁体の上側には小さな穴があります。

また、フロート弁体の側面には勾配があり、短い方が上側、長い方が下側になりますので、上下の向きを間違わないでください。

上下逆向きに納めると小空気孔から漏水しますので注意してください。



b ⚠ 注 意 … ふたの組立

・Oリングの噛み込みに注意してください。

・ふたボルトと六角ボルトを手で最後まで締め込んでください。
スパナ等で締め込むとき、ふたが一緒にまわらないようにしてください。
ふたがまわると副弁が開き、空気孔から水が勢いよく噴き出して危険ですので注意してください。

c ⚠ 注　意 … 副弁の開操作

・副弁を開く前に、通水時の水の噴き出しを最小限に抑えるために、必ず空気孔から水を注いで遊動弁体を上昇させておいてください。
・遊動弁体が上昇していることを確認し、ふたを右方向にゆっくりまわして副弁を開いてください。
副弁が少しでも開くと、空気弁内に急激に圧力が掛かりますので、その瞬間に小空気孔から水が勢いよく噴き出すことがあります。
したがって、空気孔の真上に顔を近づけないように注意しながら、慎重に開操作するようにしてください。
・ふたを約２回転させて必ず副弁を全開状態にしてください。
本体とふたの間に隙間がないことで、全開状態を確認してください。
・空気孔および耐圧接合部から漏れがないことを確認してください。
万一漏れがある場合は、再度分解して漏れの原因を調べてください。

4 その他の注意事項

(1) 副弁部の部品の取替えはできません。
万一、副弁部に異常が発生した場合は、空気弁ごと取替えしてください。
(2) 空気弁本体を取替える場合は、断水が必要です。
(3) 弁室などに設置されている場合、水没させないようにしてください。
(4) エアエルフ空気弁を設置した状態（副弁全開状態）での管内洗浄は、漏水の原因となりますので、副弁を全閉にしておくことをお勧めします。
(5) 水管橋上に設置されている場合、高所作業に対する「転落防止対策」を講じてください。

5 故障例と対策

アフターサービスを依頼される前に、次のことを確かめてください。

故　　障	原　　因	対　策	備　　考
管路の充水時に排気しない	副弁が閉まっている	副弁を開く	
	充水流量が多すぎて、遊動弁体が大空気孔を閉塞している	充水流量を少なくする	
空気孔からの漏水	小空気孔弁座又は大空気孔弁座に錆・異物が付着している	分解・清掃又は取替え	
	フロート弁体・遊動弁体と弁体案内の隙間への異物のかみ込み	分解・清掃又は取替え	

故　　障	原　　因	対　策	備　　考
空気孔からの漏水	フロート弁体･遊動弁体の破損	取替え	
	圧力不足により弁座の密着力不足	使用圧力を確認し、適正な弁座に取替え	0.1MPa 以上
	空気弁が2°以上傾斜して設置されている	設置状態確認の上、必要に応じ修正板を使用する	
本体・ふたからの漏水	凍結等による本体･ふたの破損	弁を取替え防寒対策を講じる	断水 凍結破損防止形空気弁の採用
	Ｏリングの損傷又は劣化	取替え	
管路の排水時に吸気しない	フロート弁体･遊動弁体と弁体案内の隙間への異物の挟まり	分解･清掃	
副弁の開閉不可能	副弁弁座部に異物が挟まる	異物の除去	断水
	過大な操作トルクでねじ部を破損	弁の取替え	断水
	管路内が凍結	防寒対策を講じる	
副弁の操作トルクが異常に大きい	ねじ部に土砂や塵埃が浸入	清掃又は弁の取替え	
全閉付近の操作トルクが異常に大きく副弁弁座より水が漏れる	異物のかみ込み	異物の除去	
	配管から錆が発生し弁座部にかみ込む	弁の取替え	ステンレス配管の採用
全閉しているのに副弁弁座から水が漏れる	副弁弁座の損傷	弁の取替え	断水
耐圧接続部からの漏水	ガスケットの損傷又は劣化	取替え	断水

※（社）日本水道協会発行；水道用バルブ類維持管理マニュアル 2004 参照

ご連絡いただくときは

故障の状況			
バルブ名称	SAE-2 形 エアエルフ空気弁	呼　び　径	２５
呼び圧力		製　造　年	
使用期間		その他	

標 準 仕 様

名　　称	SAE－2形 エアエルフ空気弁(ステンレス製　不凍結形急速空気弁)					
呼 び 径	25					
呼び圧力区分	種類	呼び圧力	使用圧力	接続フランジ	試験圧力	
					弁箱耐圧試験	弁座漏れ試験
	2種	7.5K	0.75MPa	水道フランジ	1.75MPa	0.75MPa
	3種	10K	1.0 MPa	JIS10Kフランジ	2.3 MPa	1.0 MPa
	4種	16K	1.6 MPa	JIS16Kフランジ	2.4 MPa	1.76MPa
適 用 流 体	上水，工水，農水					
機　　能	急速吸排気，圧力下排気，不凍結構造[注)]，副弁機能					
据 付 姿 勢	据付後のバルブの傾きは、2度以内					
塗　　装	無塗装					
準 拠 規 格	JWWA B 137 水道用急速空気弁					

注）本管内の流れがないと流水エネルギーを利用できないため凍結して破損するおそれがあります。
流れがなくなるような配管に設置する場合は、当社の凍結破損防止ＲＳ－２形 ステンレス製 水道用空気弁 急速をご検討願います。

清水工業株式会社

▼ 窓 口

本社・工場　〒529-1151　滋賀県彦根市楡町 250 番地　電話 0749(25)2550㈹
東京営業所　〒103-0001　東京都中央区日本橋小伝馬町 16-8
共同ビル 93 号室　電話 03(3662)4266㈹
大阪営業所　〒550-0013　大阪市西区新町 4 丁目 12 番 8 号　電話 06(6536)6430㈹
広島営業所　〒730-0844　広島市中区舟入本町 11-4　電話 082(234)8130㈹